

**HYBRID INTEGRATED CIRCUIT**

Patent Number: JP3069185  
Publication date: 1991-03-25  
Inventor(s): MATSUMURA FUMIYOSHI  
Applicant(s):: NEC CORP  
Requested Patent: ☐ JP3069185  
Application JP19890205904 19890808  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H05K1/05 ; H05K1/02  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:** To prevent a control circuit part from malfunctioning due to heat and further miniaturize an equipment by isolating a power circuit part and the control circuit part of a hybrid integrated circuit thermally through an insulating material with low heat conductivity.

**CONSTITUTION:** A power circuit part where a power element 6 is mounted on a power circuit substrate 2 is formed on a metal substrate 1 with a high heat conductivity. Also, a control circuit substrate 4 where a control element 8 is connected is mounted through a thermally insulating material 3 consisting of an asbestos of a poor heat conductivity, thus forming a control circuit part. Then, each circuit part is connected by a wiring 7 such as Al wire.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-69185

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

H 05 K 1/05  
1/02

識別記号

Z  
F

庁内整理番号

8727-5E  
8727-5E

⑬ 公開 平成3年(1991)3月25日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全2頁)

⑭ 発明の名称 混成集積回路

⑯ 特 願 平1-205904

⑰ 出 願 平1(1989)8月8日

⑱ 発 明 者 松 村 文 好 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

発 明 の 名 称

混成集積回路

特 許 請 求 の 範 囲

電力素子を有する電力回路部と、前記電力回路部と熱伝導率の低い絶縁材を介して熱的に分離された制御素子を有する制御回路部とを含むことを特徴とする混成集積回路。

発 明 の 詳 細 な 説 明

〔産業上の利用分野〕

本発明は混成集積回路に関し、特に高温環境下で動作する装置に搭載して用いられる混成集積回路の構成に関する。

〔従来の技術〕

従来、エンジン等に搭載して用いられる混成集積回路は、第3図に示すように、電力素子6が固着された電力回路基板2と制御素子8が固着され

た制御回路基板4とが、接着剤10を介して同一の金属基板1上に接着された構造となっていた。そのため、制御回路部は、回路全体が取付けられる装置の発熱を直接に受け、更に混成集積回路中の電力回路部の発熱による温度上昇の影響も受けていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来の混成集積回路においては、電力回路部は放熱板等に接続される金属板1上に固定されて構成されているため、熱伝達特性を良くする効果が得られているが、制御回路部については取付けられる装置及び内部の電力回路部の発熱の影響をうけ動作異常を起すという欠点がある。

上述した従来の混成集積回路に対し、本発明は、内蔵される制御回路部が熱的に絶縁されることにより、内燃機関の外圍器等の高温部に取付けられて使用される際に、外部の発熱による温度上昇或いは、内蔵される電力回路部の発熱による温度上昇の影響を受けないという相違点を有する。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の混成集積回路は、電力素子を有する電力回路部と、前記電力回路部と熱伝導率の低い絶縁材を介して熱的に分離された制御素子を有する制御回路部とを含んで構成される。

〔実施例〕

第1図は本発明の第1の実施例の断面図である。

第1図において1は熱伝導率の高い金属基板であり、うすいA、O等の電力回路基板2上に電力素子6が搭載され電力回路部が形成されている。また熱伝達の悪い石綿等からなる熱絶縁材3を介して、制御素子8が接続された制御回路基板4が搭載され制御回路部が形成されている。各回路部の接続は、A、O線等の配線7により成されており、全回路は外部端子5を通じて外に引出されている。

このように構成された第1の実施例によれば、制御回路部を構成する制御回路基板4が熱絶縁材3を介して固着されているため、制御素子8は熱により受ける影響が少くなり動作異常を起すこ

材を介して熱的に分離することにより、熱による制御回路部の動作異常がなくなるといふ効果がある。このため、内燃機関等高温環境で動作する機器の制御に混成集積回路を一体化して取付けることができるため、機器を更に小形化できるという効果もある。

図面の簡単な説明

第1図及び第2図は本発明の第1及び第2の実施例の断面図、第3図は従来の混成集積回路の断面図である。

1、1A…金属基板、2…電力回路基板、3…熱絶縁材、4、4A…制御回路基板、5、5A、5B…外部端子、6、6A…電力素子、7…配線、8、8A…制御素子、10…接着剤、12…ケース。

がなくなる。

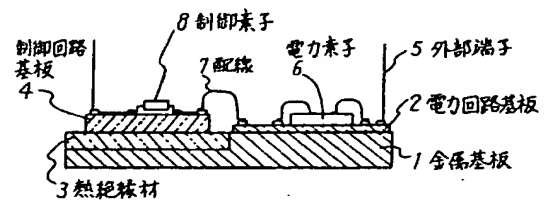
第2図は本発明の第2の実施例の断面図である。

第2図において、熱伝導率の高い金属基板1Aは、内燃機関等、高温で作動する装置の外部器に取付けられるものであり、その表面には絶縁膜を介して配線が形成されており、電力素子6Aと共に電力回路部を構成している。ケース12はプラスチック樹脂で形成されており電力回路部の外部端子5Bを内蔵している。そして制御回路基板4Aはこのケース12を介して電力回路基板1より熱的に分離されており、制御素子8Aと共に制御回路部を構成している。

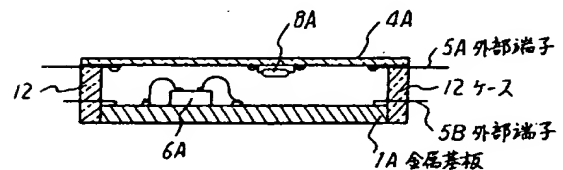
このように構成された第2の実施例によれば、制御回路基板4Aがケース12により分離されているために、外部の発熱による温度上昇の影響を受けないという利点がある。

〔発明の効果〕

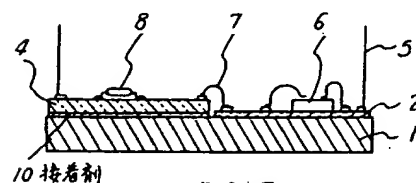
以上説明したように本発明は、混成集積回路の電力回路部と制御回路部とを熱伝導率の低い絶縁



第1図



第2図



第3図

代理人 井理士 内 原 晋